

Е. С. Тараканова
Горный музей, г. Санкт-Петербург

МОДЕЛИ УРАЛЬСКОЙ ТЕХНИКИ В СОБРАНИИ ГОРНОГО МУЗЕЯ

В Санкт-Петербурге по указу императрицы Екатерины II в 1773 г. было открыто первое в России высшее техническое учебное заведение России – Горное училище (ныне Горный университет). Почти сразу в стенах Горного училища начали формироваться учебные коллекции образцов по минералогии, геологии, горному и горнозаводскому делу. В начале 1820-х гг. эти коллекции были объединены в Горный музей. На сегодняшний день собрание технических моделей этого музея является крупнейшим в мире и значительную долю его составляют образцы горной и горнозаводской техники Урала. Всего в Модельном собрании насчитывается более 100 моделей уральской техники.

Модели поступали с казенных и частных уральских заводов, после международных и всероссийских промышленных выставок, от выдающихся инженеров и изобретателей. Самая старая из сохранившихся моделей, представляющая кричный горн, поступила из Екатеринбурга в 1823 г., а самая молодая – шахтная печь Уфалейского завода, в 1972 г. Среди образцов уральской техники есть макеты горных выработок, модели буровых инструментов, транспортных средств, обогащательных устройств, металлургических печей, металлообрабатывающих механизмов. Представлены многие казенные и владельческие уральские металлургические заводы и горнодобывающие предприятия.

Среди уральских экспонатов по численности почти половину (47 шт.) составляют образцы заводов графа Сергея Александровича Строганова, поступившие в Музей после Нижегородской выставки 1896 г. В эту группу входят: коллекция буровых инструментов Усольских и Ленвенских соляных промыслов (44 шт.), макет надшахтного здания Билимбаевского завода, модели трехпарного прокатного стана Добрянского завода и печи Гусгавеля.

Коллекция моделей буровых инструментов включает 44 предмета. Все инструменты изготовлены из стали, имеют однотипные соединительные части с отверстиями под клиновое соединение с жесткой металлической штангой и квадратную оковку под ключ. Предназначались они для бурения расслоподъемных скважин, которые, начиная со Средних веков и вплоть до конца XIX в., проходились так называемым «русским способом». Этот способ был выработан специально для условий буре-

ния скважин на рассолы казанского яруса верхнепермских отложений, и в других геологических условиях не применялся.

Бурили вручную вращательным и ударным способом на деревянных штангах, замененных к концу XIX в. металлическими либо деревянными со стальной оковкой. Бурение одной скважины могло продолжаться от 3 до 5 лет. Буровой инструмент, достаточно своеобразный, вырабатывался и совершенствовался на российских промыслах веками¹. В коллекции Строганова представлены все основные типы буровых инструментов: долота, желонки, аварийный инструмент и пр. Многие из инструментов сохранили свои старинные русские названия. Например, большая конусовидная желонка называется «шелом», а желонка с клапаном – «тюрик».

Другую крупную группу образцов (15 шт.) составляют модели, полученные с Верх-Исетских заводов графини Надежды Алексеевны Стенбок-Фермор. С Политехнической выставки 1872 г. поступили углевыжигательная и дровосушильная печь. Еще две печи (доменная с газоуловителем Шарлевиля и печь Боэциуса) поступили в 1890 г.

С Нижегородской выставки 1896 г. поступил крупногабаритный макет золотопромывательной фабрики. 10 моделей были получены Музеем в 1902 г. благодаря содействию профессора Горного института Н. И. Липина, который долгие годы сотрудничал с Верх-Исетскими заводами в качестве консультанта. В состав этого поступления вошли: металлургические печи трех типов (кричный горн, доменная, регенеративная Сименса и нагревательная печи), молоты, паровой и вододействующий, и четыре металлообрабатывающих станка – сортовые прокатные станы и ножницы для резки листового железа.

Помимо заводов С. А. Строганова и Н. А. Стенбок-Фермор в коллекции представлены и многие другие заводы и горные предприятия: Пермские пушечные заводы, Златоустовский завод, заводы Гороблагодатского и Богословского горных округов, Миасское и Березовское золотопромышленные товарищества, Березняковский солеваренный завод Любимова, Уральское горнозаводское товарищество, Камско-Воткинский завод, Лысьвенский горный округ и пр.

Уральская техника поступала в Горный музей и в XX веке. В 1940–1949 гг. специально для Музея был изготовлен крупногабаритный макет, представляющий поверхностные сооружения, шахтные стволы и рудничный (околоствольный подземный) двор угольной шахты № 6 треста «Кизелуголь». В 1972 г. с ВДНХ поступил макет шахтной печи Уфалейского завода для плавки никелевых руд, представлявший систему испарительного охлаждения, разработанную и впервые примененную в СССР в 1966 г. на этом заводе.

Среди многочисленных образцов уральской техники XIX в. следует особо выделить модели и макеты, связанные с деятельностью выдающихся горных инженеров и механиков, с историей промышленных выставок.

Мемориальное значение имеет макет горы Благодать, переданный музеем директором Горного департамента Николаем Александровичем Иоссе. Такие макеты подарили в Гороблагодатском округе Н. А. Иоссе и Д. И. Менделееву, когда они в конце XIX в. занимались изучением состояния и перспектив уральской промышленности. Второй макет хранится в музее Д. И. Менделеева при СПбГУ.

Особенно много в коллекции Горного музея макетов уральских печей черной металлургии – из 35 таких печей 25 представляют уральский регион. Шесть наиболее ценных в историко-техническом отношении экспонатов уральского происхождения за последние годы получили статус памятника науки и техники первой категории (всероссийского значения) и соответствующие сертификаты Международного союза музеев. Ниже приводятся их краткие характеристики.

В 1848 г. со Златоустовских горных заводов в Музей поступила модель золотопромывальной машины, сконструированной Павлом Петровичем Аносовым в 1844 г. и успешно работавшей на Миасских золотых промыслах. Великий русский металлург П. П. Аносов (1796–1851) помимо своей деятельности в области производства литой и булатной стали занимался конструированием золотопромывальных машин. Данная разработка является второй и наиболее успешной его конструкцией. Машина имела высокую производительность, обслуживалась малым количеством людей, успешно перерабатывала большие объемы отвальной породы и обеспечивала надежную защиту золота от хищений. Эта машина одной из первых в отрасли имела паровой привод и была рекомендована Штабом горных инженеров к широкому внедрению на уральских приисках. Модель выполнена в масштабе 1:17 и в ее изготовлении принимал участие сам П. П. Аносов. Описание машины и ее чертеж имеются в литературных источниках².

На Венской Всемирной выставке 1873 г. Николай Васильевич Воронцов с успехом демонстрировал действующую модель 50-тонного молота Пермского сталепушечного завода собственной конструкции, а по завершении выставки передал ее в Горный музей. По-видимому, тогда же была передана и модель стула парового молота. Сам гигантский молот и процесс отливки его стула (шабота), на который пошло более 600 т чугуна, получили большую известность. При помощи этого молота ковались огромные стальные болванки на построенном Воронцовым в 1860-х гг. Пермском сталепушечном заводе. Крупный гор-

ный инженер Н.В. Воронцов (1833–1893) в дальнейшем возглавлял Пермские пушечные заводы (1871–1876), а позже – Путиловский завод (1877–1883) и Горный институт (1885–1893)³ в Санкт-Петербурге. Модель выполнена в масштабе 1:12.

Еще одной моделью, связанной с уральскими достижениями в области металлургии, является реторта для бессемерования купферштейна (полупродукта меди) системы горного инженера Андрея Александровича Ауэрбаха. Действующая модель выполнена в масштабе 1:8 и по сути представляет первый бессемеровский конвертор в уральской цветной металлургии⁴. Модель поступила в Музей в 1888 г., а годом ранее демонстрировалась Ауэрбахом на Сибирско-Уральской выставке в Екатеринбурге. А.А. Ауэрбах (1844–1916), выпускник Горного института, талантливый инженер и организатор производства, стал пионером во многих областях. В Богословском горном округе он построил первую в стране бессемеровскую фабрику для выплавки меди и Надеждинский сталерельсовый завод (ныне Металлургический завод им. А.К. Серова), основав город Надеждинск (ныне г. Серов Свердловской области), пробурил первую скважину алмазным буром. В Донбассе Ауэрбах основал Рутченковские угольные копи и первое отечественное ртутное предприятие.

Модель прокатного стана пудлинговой фабрики Камско-Воткинского завода в масштабе 1:6, как и сам этот стан, были созданы английским механиком Сэмюэлем Пенном. Строительство самого передового в то время на Урале прокатного стана было связано с реконструкцией Камско-Воткинского завода, которая проводилась под руководством директора предприятия Ильи Петровича Чайковского. Стан предназначался для проката сортового пудлингового железа на первой уральской пудлинговой фабрике и был построен в 1837 г.

В музей модель поступила осенью 1839 г. после закрытия Санкт-Петербургской мануфактурной выставки⁵. И.П. Чайковский (1795–1880), отец великого русского композитора, видный горный инженер, возглавлял завод с 1836 по 1848 г. Он построил первую на Урале пудлинговую фабрику и начал строительство пароходов на Каме. В 1828–1833 гг. Чайковский преподавал в Горном кадетском корпусе.

Модель штосгерда-обогапителя системы Г.Г. Казанцева, выполненная в масштабе 1:3, демонстрировалась на Нижегородской выставке 1896 г. самим изобретателем. Штосгерд предназначался для обогащения рудных золотосодержащих эфелей и успешно использовался Казанцевым на собственных золотых промыслах. Гавриил Гаврилович Казанцев (1854–1902) был представителем одной из самых известных екатеринбургских купеческих семей. Он получил блестящее образование

в Санкт-петербургском университете и, собираясь посвятить себя науке, начал успешно трудиться в лаборатории Д. И. Менделеева. Смерть отца заставила Казанцева вернуться в Екатеринбург, чтобы возглавить семейное дело, но и здесь он не оставил занятий химией, успешно применив свои знания для разработки штосгерда-обогапителя. В 1898–1902 гг. Гавриил Гаврилович был городским головой Екатеринбурга и сделал немало полезного для родного города.

Еще одна модель, получившая сертификат памятника науки и техники, представляет устройство для обработки жильного золота на Кочкарских рудниках Подвинцевых, на Южном Урале. Горному музею она была подарена Г. Е. Подвинцевым в конце декабря 1893 г. Можно предположить, что модель в масштабе 1:10 была изготовлена для Колумбовой Всемирной выставки, которая в 1893 г. проходила в Чикаго, а после возвращения из-за океана по решению владельца осталась в Санкт-Петербурге, но пока документальных подтверждений этому не найдено.

Модель представляет обогательную фабрику, построенную на Екатерининских приисках братьев Подвинцевых в Кочкарской системе (район г. Пласт Челябинской обл.) и документирует первое применение в России чугунных бегунов для обогащения золотокварцевой руды и первое применение к ним парового привода (1871). В 1870–1890-х гг. эти технологии получили распространение на месторождениях коренного золота.

Одним из самых ценных образцов металлообрабатывающей техники Горного музея является строгальная машина, поступившая в 1824 г., но пока еще не успевшая получить сертификата памятника науки и техники. На машине сохранилась гравированная надпись, из которой видно, что создал ее выдающийся механик первой четверти XIX в., работавший на Пожевском заводе Всеволожского, Петр Карпович Казанцев.

Выходец из крепостных, выпускник школы при Пожевском заводе, Казанцев еще в юности проявил большие способности к механике и рано начал заниматься такими сложными техническими работами, как строительство и наладка паровых машин. В период пребывания на Пожевском заводе П. Г. Соболевского (1815–1817 гг.) он стал его ближайшим помощником и возглавил начатые Соболевским работы после его отъезда. Так, Казанцев успешно изготовил большой термоламп (газовое освещение) для завода и еще один для имения Всеволожского Рябово (ныне г. Всеволожск под Санкт-Петербургом). Петр Карпович строил паровые машины для пароходов Всеволожского в 1815–1821 гг. и ходил на них главным механиком. В течение ряда лет он практически возглавлял работы знаменитой механической мастерской Пожевского завода, изделия которой по качеству не уступали иностранным.

Помимо паровых машин и металлорежущих станков он изготавливал гидравлические прессы, которые стали широко использоваться в 1820-х гг. для штамповки мягкого металла, создавал машины для гибки звеньев якорных цепей и вытяжки труб цветных металлов⁶. О многих машинах, созданных Казанцевым, сведений не сохранилось.

По своей конструкции строгальная машина Казанцева выглядит весьма оригинальной, если сравнивать ее с близкими по времени строгальными станками. Прежде всего, ее невозможно отнести к одному из двух основных типов строгальных станков: ни к продольно-строгальному, ни к поперечно-строгальному. Если для первого типа характерен подвижный резец при неподвижном столе, то у второго, наоборот, неподвижен резец и подвижен стол. В случае же машины Казанцева мы имеем целый набор резцов, постоянно перемещающихся над подвижными столами.

Ни в одной из опубликованных конструкций европейских и российских строгальных станков мы не видим подобного способа размещения резцов и похожей организации приводного механизма.

Строгальная машина Казанцева появилась в тот период развития станкостроения, когда еще шел активный творческий поиск и не существовало устоявшихся форм. Разнообразные металлообрабатывающие станки, появление которых было обусловлено потребностями промышленной революции, продолжали значительно изменять свои формы вплоть до середины XIX в. Лишь с этого времени основные принципы конструкций были окончательно выработаны и подвергались в дальнейшем лишь отдельным усовершенствованиям. В мире сохранилось очень мало станков первых десятилетий XIX в. и их моделей, поэтому модель строгальной машины выдающегося русского механика Петра Казанцева представляет очень большой интерес для изучения истории отечественной технической мысли в период предшествующий промышленной революции в России.

Примечания:

¹ Подробнее о «русском способе» бурения скважин см.: Тараканова Е. С. Бурение скважин на Леденгских соляных промыслах в начале XIX века // История науки и техники. 2006. № 3. С. 62–72.

² Данилевский В. В. Русское золото. М., 1959.

³ Подробнее о жизни и деятельности Н. В. Воронцова и отливке стула молота см.: Рафиенко Л. С. Горный инженер Н. В. Воронцов. Пермь, 1989.

⁴ О конверторе Ауэрбаха см.: А. А. Ауэрбах. О развитии горнозаводского дела в Богословском горном округе с 1881 по 1888 г. // Горный журнал. 1888. Т. III, № 7. С. 1–61.

⁵ Архив Горного музея. Ф. 1, оп. 3, д. 24, л. 233. Записка И. П. Чайковского об успехах действий по устройству пудлингования в Камско-Воткинском заводе.

⁶ Казанцев П. М. Пожвинский завод. Историческая хроника 1754–2004. Пермь, 2004. С. 51.